

129: 327227d Control of rice blast (*Pyricularia oryzae*) by mixture of tricyclazole and sulfur. Ding, Xintian (Station of Rice Disease and Pest Forecast of Jinyun County, Jinyun, Peop. Rep. China 321401). *Nongyao* 1998, 37(8), 30-31 (Ch), Nongyao Bianjibu. 20% Sanhuanliu WP, a new fungicide combined formulation of tricyclazole and sulfur, was used to control rice blast (*Pyricularia oryzae*). Sanhuanliu was economically effective at the dosage of 1125 ~ 1875 g/ha, the control effects of Sanhuanliu was 84.4% ~ 95.3%. A significant increase of rice prodn. was obsd.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 415 960

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 78 03011

(54) Nouvelles compositions fongicides à base de pyrazophos et de soufre.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). A 01 N 9/02.

(22) Date de dépôt 3 février 1978, à 14 h 12 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 35 du 31-8-1979.

(71) Déposant : PRODUITS CHIMIQUES UGINE KUHLMANN, résidant en France.

(72) Invention de : Gérard Boutemy et Margaret Rodrigues.

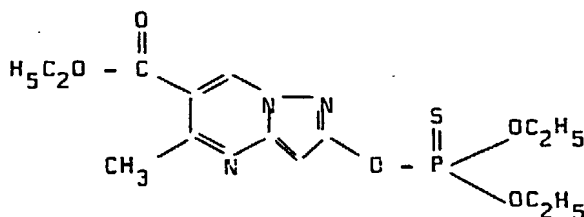
(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

La présente invention a pour objet de nouvelles compositions fongicides qui permettent de lutter avec efficacité contre les oïdiums des céréales.

Ces compositions sont caractérisées par le fait qu'elles contiennent en mélange du soufre et du pyrazophos.

Le pyrazophos est le phosphorothioate de OO-diéthyle O-éthoxycarbonyl-6 méthyl-5 pyrazolo [1,5-a] pyrimidinyle-2, de formule :



Ce composé est décrit dans le brevet allemand 1.545.790 déposé au nom de la Société HOECHST AG.

Le soufre et le pyrazophos sont connus pour leur efficacité sur les divers oïdiums.

Toutefois, pour être efficace, le soufre doit être appliqué à des doses élevées. Ces doses, qui varient avec le type d'oïdium et le type de formulation du soufre, vont de 6 à 8 kg/ha dans le cas des souffres micronisés mouillables et peuvent aller jusqu'à 20 kg/ha dans le cas des souffres triturés. Bien souvent ces doses élevées sont préjudiciables à la culture, surtout par temps chaud, le soufre provoquant des nécroses sur le végétal à protéger.

Le pyrazophos quant à lui présente une bonne activité sur les oïdiums des cucurbitacées et des arbres fruitiers, pour le traitement desquels il est utilisé à raison de 150 à 300 g par hectare, mais présente par contre une efficacité plus réduite sur les oïdiums des céréales, ce qui tend à restreindre son emploi dans ce domaine vu le coût prohibitif des quantités de produit à mettre en oeuvre pour obtenir un contrôle efficace de ces oïdiums.

Or il a été trouvé, conformément à la présente invention, qu'en appliquant sur les céréales des suspensions aqueuses conte-

nant simultanément du soufre et du pyrazophos on obtient, avec des doses réduites des deux matières actives, un contrôle efficace des oïdiums des céréales. On peut ainsi protéger efficacement les céréales contre les oïdiums avec des doses de soufre non préjudiciables à la culture et des doses de pyrazophos économiquement praticables.

Les compositions selon l'invention contiennent du soufre et du pyrazophos en quantités telles que le rapport en poids pyrazophos

$$\frac{\text{pyrazophos}}{\text{soufre}} \text{ soit compris entre } \frac{3}{20} \text{ et } \frac{1}{100} .$$

Elles peuvent

10 contenir, outre ces deux matières actives, les additifs inertes (diluants, dispersants, adjuvants, tensio-actifs, etc...) habituellement utilisés en agriculture pour diluer les matières actives, faciliter leur mise en suspension aqueuse et améliorer la mouillabilité des végétaux à traiter et l'adhérence et la rémanence des matières actives sur le feuillage des dits végétaux. De
15 tels additifs inertes sont bien connus de l'homme de l'art. Comme tels on peut citer des diluants solides comme le talc, la silice, le kieselguhr, la craie, la terre de diatomées, l'argile, des diluants liquides comme l'eau et les liquides organiques (huiles
20 minérales, solvants organiques), des agents tensio-actifs comme les tensio-actifs anioniques et non ioniques, etc... Les compositions selon l'invention peuvent se présenter en particulier sous forme de poudres mouillables et de suspensions dans l'eau ou dans un liquide organique.

25 Dans les compositions selon l'invention les teneurs en matières actives sont de préférence comprises entre 5 et 60 g/l pour le pyrazophos et entre 400 et 600 g/l pour le soufre, le rapport en poids $\frac{\text{pyrazophos}}{\text{soufre}}$ étant tel que défini ci-dessus.

30 Pour préparer les compositions selon l'invention on mélange intimement les divers constituants, c'est-à-dire le pyrazophos et le soufre (introduits dans les proportions indiquées précédemment), et éventuellement les additifs inertes.

Pour le traitement des céréales, les compositions selon

l'invention sont au préalable diluées avec de l'eau et les suspensions aqueuses ainsi obtenues sont appliquées par pulvérisation. Les doses de matières actives apportées vont en général de 50 à 500 g/ha pour le pyrazophos et de 750 à 5 000 g/ha pour le soufre, le rapport dose de pyrazophos étant compris entre 3 et 1.

dose de soufre	20	100
----------------	----	-----

Il a été constaté que l'association pyrazophos + soufre réalisée dans les compositions selon l'invention présente une efficacité vis-à-vis des oïdiums des céréales bien supérieure à celle résultant de la simple addition des efficacités du pyrazophos et du soufre pris isolément. Un tel effet de synergie n'était pas prévisible.

Les exemples suivants illustrent l'invention sans la limiter.

EXEMPLE 1.

Les produits de départ utilisés sont d'une part une formulation connue sous la marque commerciale "Thiovit" et contenant 80 % de soufre sous forme de microbilles, le complément à 100 % étant constitué par des additifs inertes (tensio-actifs en particulier), d'autre part une formulation sous forme de poudre mouillable contenant 30 % de pyrazophos, le complément à 100 % étant constitué par des additifs inertes (charges et tensio-actifs).

On prépare, par dilution et dispersion de ces produits dans l'eau, des bouillies qui sont pulvérisées, à raison de 1 000 l/ha, sur des jeunes plants d'orge "Rika" âgés de 10 jours. Ce traitement est préventif.

Les dilutions réalisées sont telles que les quantités de matière active apportées par hectare ont les valeurs indiquées dans le tableau I.

Vingt-quatre heures après le traitement, on saupoudre sur les plants d'orge des spores d'Erysiphe graminis. Les plantes ainsi traitées et contaminées sont laissées sous arrosage automatique dans une serre maintenue à 22°C et à un taux d'hygrométrie de 70 %.

Six jours plus tard on note le niveau d'envahissement

des feuilles par l'oïdium et on compare le niveau d'envahissement des feuilles pour les plants traités à celui des plants témoins non traités. On peut ainsi évaluer l'efficacité du traitement vis-à-vis de l'oïdium. La note 0 correspond à une efficacité nulle, c'est-à-dire au cas où la maladie s'est développée de manière identique chez les plants traités et chez les plants témoins, la note 100 à l'efficacité maximum, c'est-à-dire au cas où la maladie ne s'est pas du tout développée.

Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau I ci-après :

TABLEAU I

	Dose de Pyrizophos en g/ha	Dose de soufre en g/ha	Efficacité
15	0	0	0 (témoin)
	150	0	0
	500	0	13
	1 000	0	45
	0	4 000	28
20	150	4 000	60
	300	4 000	73

EXEMPLE 2.

Les produits de départ utilisés sont d'une part une formulation connue sous la marque commerciale "Sultox 80" et contenant 80 % de soufre micronisé, le complément à 100 % étant constitué par des additifs inertes, d'autre part la formulation à 30 % de pyrazophos employée à l'exemple 1.

Le mode opératoire est le même que celui employé à l'exemple 1, excepté en ce qui concerne les doses de matières actives appliquées.

Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau II ci-après :

TABLEAU II

	Dose de pyrazophos appliquée en g/ha	Dose de soufre appliquée en g/ha	Efficacité	
			Enregistrée	Théorique attendue
5	0	0	0 (témoin)	0
	93,5	0	8	
	125	0	14	
	187	0	32	
10	250	0	67	
	375	0	62	
	500	0	71	
	750	0	71	
	1 000	0	74	
15	0	750	15	
	0	1 000	24	
	0	1 500	58	
	0	2 000	65	
	0	3 000	73	
20	0	4 000	80	
	0	6 000	90	
	0	8 000	98	
	93,5	750	67	21,8
	125	1 000	60	34,6
25	187	1 500	80	71,44
	250	2 000	83	88,45
	375	3 000	94	89,7
	500	4 000	99,5	94,2

L'efficacité théorique attendue est calculée par la for-

30 mule :

$$E_{ta} = E_p + E_s - \frac{E_p \times E_s}{100}$$

dans laquelle E_p et E_s représentent les efficacités enregistrées avec chacun des composants du mélange (pyrazophos et soufre) pris isolément et appliqué à la même dose que celle à laquelle il est appliqué lorsqu'il est incorporé dans le mélange.

5 La différence entre l'efficacité enregistrée et l'efficacité théorique attendue met en évidence l'effet de synergie que présentent les diverses associations pyrazophos + soufre.

EXEMPLE 3.

10 Les produits de départ utilisés sont les mêmes que ceux employés à l'exemple 2.

On prépare, par dilution à l'eau de ces produits, des suspensions aqueuses. Ces suspensions aqueuses ont été appliquées en plein champ par pulvérisation, à raison de 1 000 l/ha, sur du blé "HARDI" en végétation, les plantes se trouvant au stade repère N° 7 c'est-à-dire en début de montaison (traitement effectué le 7 Mai 1977).

Les dilutions étaient telles que les quantités de matière active apportées par hectare aient les valeurs indiquées au tableau III.

20 Il y eut lors de cet essai une forte attaque d'oïdium Erysiphe graminis, qui affecta le rendement des récoltes. Le tableau III ci-après donne les rendements enregistrés en fonction du traitement appliqué. On constate que l'association des deux matières actives (pyrazophos et soufre) apporte un accroissement de
25 rendement très substantiel.

TABLEAU III

	Dose de pyrazophos appliquée g/ha	Dose de soufre appliquée g/h	Rendement en quintaux par hectare
5	0	0	43,1 (témoin non traité)
	75	0	48,3
	150	0	53,7
	300	0	49,2
	0	4 000	50,4
10	0	6 000	50,2
	0	8 000	56,3
	75	4 000	54,3
	75	6 000	56,2
15	150	4 000	57,3

RE V E N D I C A T I O N S

1°/ Compositions caractérisées en ce qu'elles contiennent simultanément du soufre et du phosphorothioate de 00-diéthyle 0-[éthoxycarbonyl-6 méthyl-5 pyrazolo [1,5-a] pyrimidinyle-2] ou pyrazophos, le rapport en poids pyrazophos étant compris entre 3 et

soufre

20

1

100

2°/ Compositions selon la revendication 1, caractérisées en ce que leur teneur en soufre est de 400 à 600 g/l et leur teneur en pyrazophos de 5 à 60 g/l.

3°/ Application des compositions telles que définies dans chacune des revendications 1 et 2 en tant que fongicides.

4°/ Procédé de traitement des cultures de céréales contre les oïdiums, caractérisé en ce que l'on applique sur celles-ci une composition selon la revendication 1 sous forme de suspension aqueuse.

5°/ Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que les doses de matières actives appliquées vont de 50 à 500 g/ha pour le pyrazophos et de 750 à 5 000 g/ha pour le soufre.